

УДК 631.3.004.5(075)

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТУВАННЯ ТРАКТОРІВ

Борисюк Дмитро Вікторович аспірант
Яцковський Віктор Іванович к.т.н., ст. викладач
Вінницький національний аграрний університет

Borysyuk D.
Yatskovskyy V.

Vinnitsia National Agrarian University

Анотація: у даній статті пропонується розглянути методи та засоби діагностування тракторів.

Коротко описано основні завдання технічного діагностування.

Наведено схему впливу процесу діагностування тракторів на виконання сільськогосподарських робіт.

Детально розглянуто призначення та основний зміст видів діагностування тракторів.

Проаналізовано методи діагностування тракторів (органолептичний та інструментальний).

Представлено схему складових процесу діагностування тракторів, де основна увага приділена завданням діагностування, методам діагностування, об'єктам діагностування, режиму роботи об'єкта діагностування, діагностуючим параметрам, використанню фізичного процесу діагностування.

Окремо представлено об'єкт і елементи процесу діагностування як систему фізичних характеристик і, як математичні моделі опису їх змін в процесі експлуатації.

Подано загальну схему класифікації засобів діагностування тракторів за ступенем автоматизації, виконанням, характером конструкції, пристосуванням до об'єкта діагностування, способом зв'язку з об'єктом діагностування.

Ключові слова: діагностика, прогнозування, технічний стан, несправність, ремонт, технічне обслуговування, параметри стану.

Вступ

Діагностика та технічне обслуговування машинно-тракторного парку (МТП) - це система організаційних, технічних, технологічних та інших заходів, що виконуються при технічному обслуговуванні та використанні машино-тракторного парку або агрегатів [1].

Основними завданнями технічного діагностування є [1]:

- контроль технічного стану для встановлення значень параметрів вимогам технічної документації;
- пошук місця і причин відмови (несправності);
- прогнозування технічного стану.

Основна частина

Технічне діагностування має великий вплив на інтенсивність використання техніки, що враховується коефіцієнтом готовності. Попередження відмов, їх оперативне усунення різко знижують простоту машин з технічних причин, збільшують їх продуктивність і якість виконання сільськогосподарських операцій, що позитивно позначається на термінах виконання робіт, сприяє отриманню додаткового прибутку виробниками сільськогосподарської продукції (рис. 1). Тому діагностування практично застосовується в тому чи іншому обсязі при всіх видах ТО і ремонту техніки. Крім традиційних робіт (періодичні ТО, ПР і КР, зберігання машин) останнім часом діагностування застосовують в процесі передпродажного обслуговування, при сертифікації сервісних робіт, технічному огляді, оцінці вартості при придбанні та продажу старих тракторів і агрегатів (табл. 1).

Методи діагностування поділяють на дві групи: органолептичні (суб'єктивні) та інструментальні (об'єктивні). Інструментальні методи за характером вимірювання параметрів поділяються на прямі (безпосереднє визначення) і непрямі (по діагностичним параметрами) методи.

Органолептичні методи. Органолептичними є перевірка на слух і оглядом, дотиком і нюхом.

Інструментальні методи. Вимірювання параметрів технічного стану даними методами виконують з використанням діагностичних засобів.

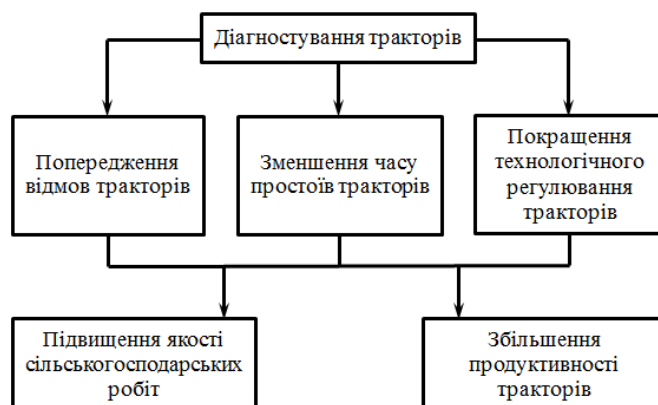


Рис. 1. Вплив діагностування тракторів на виконання сільськогосподарських робіт

Таблиця 1

Види діагностування тракторів

Вид діагностування	Призначення	Основний зміст
Перед продажем	Контроль тракторів з метою визначення їх відповідності технічним вимогам.	Перевірка відповідності параметрів стану тракторів технічним вимогам при продажу.
При ТО	Визначення готовності тракторів до роботи протягом зміни, до чергового ТО та сезонних ТО.	Контроль справності та роботоздатності механізмів та складових частин, які забезпечують безвідмовність за зміну роботи до чергового ТО та в наступному сезоні.
Заявочне	Пошук розрегулювань, дефектів або контроль роботоздатності при надходженні заявки на несправність чи нероботоздатність трактора.	Визначення виду, місця та причини дефекту, розрегулювань або контроль роботоздатності трактора.
Ресурсне	Визначення залишкового ресурсу складових частин пе-ред ремонтом.	Перевірка технічного стану ресурсних агрегатів або ресурсних складових частин.
Перед і під час ремонту	Визначення складових час-тин і агрегатів, які підлягають ремонту чи віднов-ленню.	Виявлення параметрів, значення яких перевищують допустимі, при даному виді ремонту.
Після ремонту	Оцінка якості ремонту.	Контроль справності та робо-тоздатності механізмів і складових частин на відповідність їх технічним вимогам на ремонт.
При утилізації тракторів	Визначення складових частин, які придатні для подальшої експлуатації після ремонту чи відновлення.	Контроль стану складових частин, які можуть бути використані після їх ремонту чи відновлення.

Схема складових процесу діагностування тракторів подана на рис. 2.

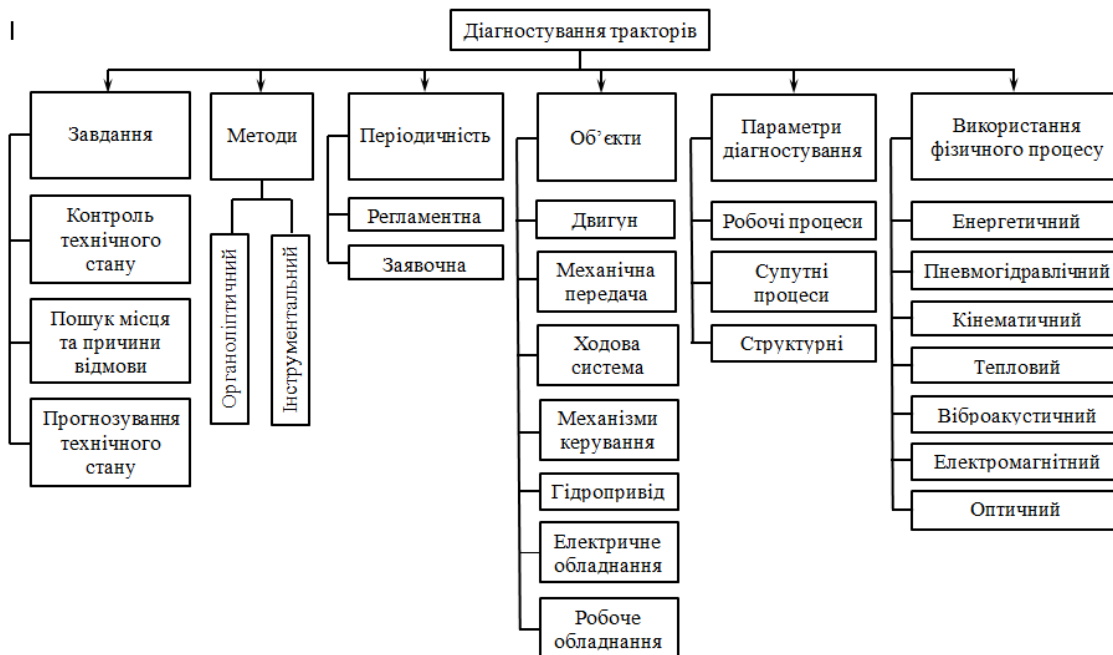


Рис. 2. Складові процесу діагностування тракторів

З наведеного опису процесу формування системи діагностування тракторів видно випадковий характер стану її основних елементів, об'єднаних в єдиний комплекс. Для вивчення цього комплексу методично зручно розглядати об'єкт і елементи процесу діагностування двояко: по-перше, як систему фізичних характеристик і, по-друге, як математичні моделі опису їх змін в процесі експлуатації [2].

Засоби діагностування. Поширені переносні, пересувні і стаціонарні комплекти діагностичних засобів та бортові системи діагностування. Найбільше діагностичних приладів та їх комплектів є для контролю двигунів внутрішнього згоряння, зокрема дизелів, оскільки двигун - найбільш складний агрегат машини [2].

Класифікація засобів діагностування тракторів представлена на рис. 3.



Рис. 3. Класифікація засобів діагностування тракторів

Таблиця 2

Фізична та математична характеристики елементів систем діагностування тракторів

Фізичні характеристики	Математичні моделі
Об'єкт діагностування	Структура, функціонування, надійність об'єкта
Зміна параметрів технічного стану об'єкта діагностування	Опис дискретних та безперервних змін діагностичних параметрів технічного стану
Нормативні показники	Визначення нормативних величин діагностичних параметрів та прогнозування ресурсу
Засоби діагностування	Оцінка техніко-економічних якостей діагностування
Технологія діагностування	Алгоритми діагностування

Висновок

Діагностування тракторів дозволяє визначати технічний стан агрегатів, механізмів і систем без їх розбирання або з частковим розбиранням і прогнозувати терміни служби складових частин. Фактично з'являється можливість управляти технічним станом тракторів, призначаючи відповідні попереджувальні роботи і виконуючи їх у процесі ТО і ремонту. Це знижує час простою тракторів і забезпечує значну економію коштів на ТО і ремонт. Виконання тільки дійсно необхідних операцій з ремонту та регулювання скорочує витрату запасних частин і паливо-мастильних матеріалів.

Список літератури

1. А.П. Сырбаков. *Диагностика и техническое обслуживание: учебное пособие* / А.П. Сырбаков, М.А. Корчуганова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 220 с.
2. А.Д. Ананьин. *Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений* / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 432 с., [8] с. цв. ил.

References

1. A.P. Syrbakov. *Dyahnostyka y tekhnicheskoe obsluzhyvanye: uchebnoeposobyе* / A.P. Syrbakov, M.A. Korchuhanova. – Tomsk: Yzd-vo Tomskoho polytekhnicheskoho unyversyteta, 2009. – 220 s.
2. A.D. Anan'yn. *Dyahnostyka y tekhnicheskoe obsluzhyvanye mashyn: uchebnyk dlya studentov vyssh. ucheb. zavedenyyu* / A.D. Anan'yn, V.M. Mykhlyn, Y.Y. Nabytov y dr. — M.: Yzdatel'skyu tsentr «Akademyya», 2008. — 432 s., [8] s. tsv. yl.

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ ТРАКТОРОВ

Аннотация: в данной статье предлагается рассмотреть методы и средства диагностирования тракторов.

Коротко описаны основные задачи технического диагностирования.

Приведена схема воздействия процесса диагностирования тракторов на выполнение сельскохозяйственных работ.

Детально рассмотрены назначение и основное содержание видов диагностирования тракторов.

Проанализированы методы диагностирования тракторов (органолептический и инструментальный).

Представлена схема составляющих процесса диагностирования тракторов, где основное внимание уделено задачам диагностирования, методам диагностики, объектам диагностирования, режима работы объекта диагностирования, диагностируя параметрам, использованию физического процесса диагностирования.

Отдельно представлены объект и элементы процесса диагностирования как систему физических характеристик и, как математические модели описания их изменений в процессе эксплуатации.

Представлена общая схема классификации средств диагностирования тракторов по степени автоматизации, выполнением, характером конструкции, приспособлением к объекту диагностирования, способом связи с объектом диагностирования.

Ключевые слова: диагностика, прогнозирование, техническое состояние, неисправность, ремонт, техническое обслуживание, параметры состояния.

METHODS AND MEANS OF DIAGNOSTIC OF TRACTORS

Summari: in this paper we propose to consider methods and means of diagnosing tractors.

Briefly describe the main tasks of technical diagnostics.

A scheme of the process of diagnosing the impact of tractors to perform agricultural work is given.

Considered in detail the purpose and main content of species diagnosis tractors.

The methods of diagnosing tractors (sensory and instrumental) are analyzed.

Shows a diagram of components of the process of diagnosing tractors, which focuses on the challenges of diagnosis, methods of diagnosis, diagnosis objects, the operation mode of the object of diagnosing, diagnosing parameters, use the physical process of diagnosis.

Separately presented objects and elements of the process of diagnosis as a system of physical characteristics and, as a mathematical model describing the changes in their service.

A general classification scheme for diagnostics of tractors on the degree of automation, performance, character design adapted to the object of diagnosis, method of communication with the object of diagnosis are represented.

Keywords: diagnosis, prognosis, technical condition, malfunction, repair, maintenance, state parameters.